

Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen

Publication number: DE19654041 (A1)

Publication date: 1998-06-25

Inventor(s): FOCKE HEINZ [DE]; KERLE HANFRIED C DR ING [DE]; GROPP WOLFGANG [DE]

Applicant(s): FOCKE & CO [DE]

Classification:

- international: B65B5/10; B65B35/16; B65G47/90; B65G47/91; B65B5/10; B65B35/00; B65G47/90; B65G47/91; (IPC1-7): B25J9/00; B65G47/52

- European: B65B5/10C; B65G47/90B; B65G47/91D

Application number: DE19961054041 19961223

Priority number(s): DE19961054041 19961223

Also published as:

EP0946389 (A1)

US6325591 (B1)

CA2275718 (A1)

ES2159157 (T3)

JP2001506955 (T)

more >>

Cited documents:

DE2634754 (B1)

DE19525482 (A1)

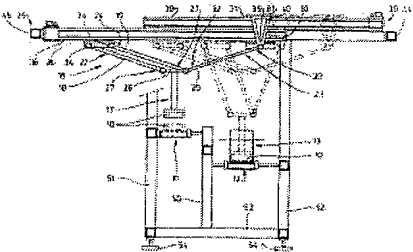
DE3400822 (A1)

US5056299 (A)

US4315437 (A)

Abstract of DE 19654041 (A1)

The invention relates to a device for handling objects to package the same. The inventive device comprises a lifting head (17) placed in an extension arm (16) having multiple levers (59, 60, 61), with ends (62, 67) placed on linear drives (63, 68) that can be independently controlled and are flexibly interconnected to the opposite ends (65, 69). The displacement of the linear drives (63, 68) makes it possible to move back and forth the ends (62, 67) of the levers (59, 60, 61) that are flexibly connected to the linear drives (63, 68), thereby enabling the ends (62, 65, 67, 69) of the levers (59, 60, 61) to pivot. These pivotal movements allow the lifting head (17) that is placed on the extension arm (16) to move up and down in a vertical direction and back and forth in a horizontal direction.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

3



18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 54 041 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 25 J 9/00
B 65 G 47/52

21 Aktenzeichen: 196 54 041.0
22 Anmeldetag: 23. 12. 96
43 Offenlegungstag: 25. 6. 98

DE 196 54 041 A 1

71 Anmelder:
Focke & Co (GmbH & Co), 27283 Verden, DE

74 Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät GbR,
28209 Bremen

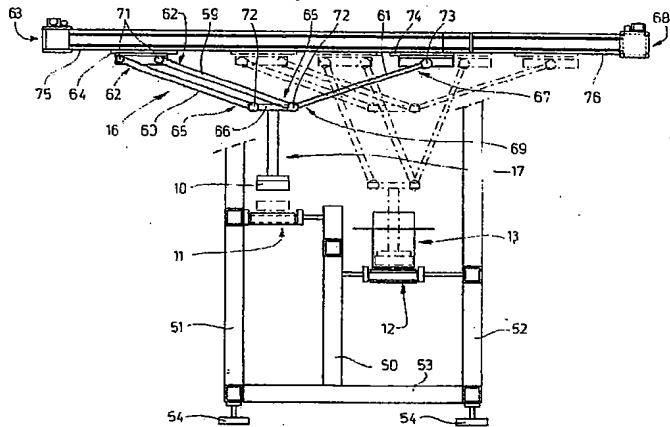
72 Erfinder:
Focke, Heinz, 27283 Verden, DE; Kerle, Hanfried C.,
Dr.-Ing., 38108 Braunschweig, DE; Gropp,
Wolfgang, 27299 Langwedel, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 26 34 754 B1
DE 195 25 482 A1
DE 34 00 822 A1
US 50 56 299
US 43 15 437

JP Patents Abstracts of Japan:
08-187715 A;
08-025256 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen
57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen im Zusammenhang mit dem Verpacken derselben.
Die erfindungsgemäße Vorrichtung verfügt über einen an einem Ausleger 16 gelagerten Aufnahmekopf 17. Der Ausleger 16 verfügt über mehrere Hebel 59, 60, 61, die mit Enden 62, 67 an unabhängig voneinander steuerbaren Linearantrieben 63, 68 und mit gegenüberliegenden Enden 65, 69 gelenkig miteinander verbunden sind. Durch die Verfahrbewegung der Linearantriebe 63, 68 sind die gelenkig mit den Linearantrieben 63, 68 verbundenen Enden 62, 67 der Hebel 59, 60, 61 hin- und herbewegbar. Dadurch sind die Enden 62, 65, 67, 69 der Hebel 59, 60, 61 verschwenkbar. Durch diese Verschwenkbewegungen ist der am Ausleger 16 angebrachte Aufnahmekopf 17 sowohl in vertikaler Richtung hebbar und senkbar als auch in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar.



DE 196 54 041 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen im Zusammenhang mit dem Verpacken derselben, mit einem an einem Ausleger angeordneten Aufnahmekopf zum Aufnehmen mindestens eines Gegenstands von einer Bereitstellungsebene, insbesondere von einem Zuförderer, und zum Übergeben des Gegenstands an eine Aufnahmeebene, insbesondere an eine auf einem Abförderer positionierte Verpackung für den Gegenstand.

Die Vorrichtung der eingangs genannten Art dient dem Handhaben von zum Beispiel Pralinen, Kaffebeuteln oder dergleichen. Die auf dem Zuförderer angelieferten Gegenstände sollen mit Hilfe der Vorrichtung aufgenommen und an eine Verpackung für die Gegenstände übergeben werden. Die Handhabung der Gegenstände soll selbsttätig – also ausschließlich maschinell – erfolgen.

Der Erfindung liegt demnach das Problem zugrunde, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die geeignet ist, Gegenstände zu erfassen und dieselben zum Verpacken an eine Aufnahmeebene zu übergeben.

Zur Lösung dieses Problems ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger aus Hebeln besteht, die mit Enden an Linearantrieben gelagert oder mit Enden gelenkig miteinander verbunden sind, wobei die an den Linearantrieben gelagerten Enden der Hebel durch mindestens zwei unabhängig voneinander steuerbare Linearantriebe derart verfahrbar sind, daß mindestens die gelenkig miteinander verbundenen Enden der Hebel verschwenkbar sind und durch diese Verschwenkbewegungen der am Ausleger angebrachte Aufnahmekopf in vertikaler Richtung hebbar und senkbar sowie in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar ist.

Die in vorstehendem Sinne ausgebildete Vorrichtung verfügt über eine kleine, einfache Bauweise. Mit Hilfe der Linearantriebe ist der Aufnahmekopf schnell verfahrbar. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist demnach für hohe Arbeitsgeschwindigkeiten geeignet. Darüber hinaus ist mit Hilfe einer derartigen Vorrichtung der Aufnahmekopf an eine beliebige Position im Raum verfahrbar.

Vorzugsweise sind die Linearantriebe an einem oberhalb des Zuförderers und Abförderers angeordneten, geschlossenen Rahmen derart befestigt, daß Schlitten der Linearantriebe quer zur Förderrichtung des Zuförderers und Abförderers hin- und herbewegbar sind. Der Rahmen ruht auf vertikalen Stützen, die seitlich neben dem Zuförderer und Abförderer verlaufen. Mit einer derart ausgestalteten Vorrichtung ist demnach der Aufnahmekopf aus einer Position oberhalb des Zuförderers bis in eine Position oberhalb des Abförderers verfahrbar.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht der Ausleger aus zwei parallelen, an ihren Enden jeweils gelenkig gelagerten Hebeln und mindestens einem weiteren Hebel, der unter einem Winkel zu den parallel verlaufenden Hebeln angeordnet ist. Die parallel verlaufenden Hebel sind hierbei einerseits an einem gemeinsamen Schlitten und andererseits am Aufnahmekopf gelenkig befestigt. Der weitere Hebel ist mit einem zweiten, eigenständig steuerbaren Schlitten sowie dem Aufnahmekopf gelenkig verbunden. Eine derart ausgestaltete Vorrichtung gewährleistet mit besonders einfachen konstruktiven Mitteln die beliebige Verfahrbarkeit des Aufnahmekopfs.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Vorderansicht,

Fig. 2 ein Detail der Vorrichtung gemäß **Fig. 1** im Bereich von Linearantrieben in einer Ansicht analog **Fig. 1**,

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß **Fig. 1** in Draufsicht,

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß **Fig. 1** bis **3** in Seitenansicht,

Fig. 5 ein Detail der Vorrichtung gemäß **Fig. 1** bis **4** im Bereich der Linearantriebe in einer Ansicht analog **Fig. 4**,

Fig. 6 eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Vorderansicht,

Fig. 7 die Vorrichtung gemäß **Fig. 6** in Draufsicht,

Fig. 8 die Vorrichtung gemäß **Fig. 6, 7** in Seitenansicht, und

Fig. 9 ein Detail der Vorrichtung gemäß **Fig. 6** bis **8** im Bereich von Linearantrieben in einer Ansicht analog **Fig. 8**.

Die in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung beziehen sich auf das bevorzugte Anwendungsgebiet derselben, nämlich auf die Handhabung von auf einem Zuförderer angelieferten Gegenständen. Die Gegenstände werden von der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfaßt, vom Zuförderer abgehoben und in Richtung auf einen Abförderer transportiert. Sie werden sodann an eine auf dem Abförderer positionierte Verpackung für den Gegenstand übergeben. Bei den Gegenständen handelt es sich zum Beispiel um Pralinen oder dergleichen.

Die handzuhabenden Gegenstände **10** werden von einem Zuförderer **11** angeliefert und mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung an einen Abförderer **12** übergeben. Der Zuförderer **11** wird auch als Produktband bezeichnet, der Abförderer **12** als Kartonband. Auf dem Abförderer **12** ist eine oben offene Verpackung **13** für die handzuhabenden Gegenstände **10** positioniert. Nach dem Übergeben der Gegenstände **10** an die Verpackung **13** wird dieselbe zu einer Verschließstation (nicht gezeigt) für die Verpackung **13** transportiert.

Zuförderer **11** und Abförderer **12** sind nebeneinander und in der Höhe versetzt zueinander angeordnet. Förderrichtungen von Zuförderer **11** und Abförderer **12**, die in **Fig. 3, 4** und **7, 8** durch Pfeile **14, 15** dargestellt sind, verlaufen parallel zueinander. Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfüllt demnach die Aufgabe, die Gegenstände **10** quer zu den Förderrichtungen von Zuförderer **11** und Abförderer **12** zu transportieren. Zuförderer **11** und Abförderer **12** sind als Bandförderer ausgebildet.

Zur Aufnahme der Gegenstände **10** vom Zuförderer **11** und Transportieren derselben in Richtung auf den Abförderer **12** dient ein an einem Ausleger **16** angeordneter Aufnahmekopf **17**. Details hinsichtlich der Ausgestaltung und Lagerung des Auslegers **16** bzw. Aufnahmekopfs **17** sollen im folgenden für die beiden Ausführungsbeispiele getrennt dargestellt werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** bis **5** besteht der Ausleger **16** aus mehreren Lenkern bzw. Hebeln. Bei den Hebeln handelt es sich um geradlinig verlaufende Stangen. Konkret verfügt die Vorrichtung gemäß **Fig. 1** bis **5** über vier Lenker bzw. Hebel **18, 19, 20, 21**. Je zwei Hebel **18, 19** bzw. **20, 21** bilden ein Paar **22, 23** parallel zueinander verlaufender Hebel. Die parallel zueinander angeordneten Hebel **18, 19** des ersten Paares **22** sind mit einem ersten Ende **24** gelenkig an einem Linearantrieb **25**, nämlich einem Schlitten **26** des Linearantriebs **25**, befestigt. Mit einem zum Ende **24** gegenüberliegenden zweiten Ende **27** sind die Hebel **18, 19** des Paares **22** einerseits über einen Zwischenhebel **28** gelenkig untereinander sowie über den Zwischenhebel **28** mit dem Aufnahmekopf **17** verbunden. Die Hebel **20, 21** des zweiten Paares **23** sind ihrerseits mit Enden **29** an einem zweiten, vom ersten Linearantrieb **25** unabhängig steuerba-

ren Linearantrieb 30, nämlich mit einem Schlitten 31 desselben, verbunden. Mit den zu den Enden 29 gegenüberliegenden Enden 32 sind die Hebel 20, 21 des Paares 23 wiederum einerseits gelenkig miteinander und andererseits mit dem Aufnahmekopf 17 verbunden. Zur Verbindung der Hebel 20, 21 dient ein Zwischenhebel 33. Neben den Hebeln 20, 21 des Paares 23 greifen am Zwischenhebel 33 auch der Hebel 19 des Paares 22 sowie der Zwischenhebel 28 an. Die Hebel 18, 19 bzw. 20, 21 der Paare 22, 23 sind demnach an den Enden 27, 32 miteinander sowie mit dem Aufnahmekopf 17 verbunden.

Der oben beschriebene Ausleger 16 verfügt demnach über eine Vielzahl von Gelenken. Mit zwei ersten Gelenken 34 sind die Enden 24 der Hebel 18, 19 des Paares 22 am Schlitten 26 des Linearantriebs 25 befestigt. Dementsprechend sind die Enden 29 der Hebel 20, 21 mit jeweils einem Gelenk 35 am Schlitten 31 des zweiten, unabhängig steuerbaren Linearantriebs 30 befestigt. Die den Linearantrieben 25, 30 zugeordneten Gelenke 34, 35 liegen hierbei in einer Ebene. Mit den zu den Enden 24 bzw. 29 gegenüberliegenden Enden 27 bzw. 32 sind die Hebel 18, 19 bzw. 20, 21 über Gelenke 36, 37 untereinander sowie mit dem Aufnahmekopf 17 verbunden. Auch die dem Aufnahmekopf 17 zugeordneten Gelenke 36, 37 liegen in einer Ebene. Die den Enden 32 der Hebel 20, 21 zugeordneten Gelenke 37 sowie das dem Ende 27 des Hebels 19 zugeordnete Gelenk 36 greifen am Zwischenhebel 33 an. Das Gelenk 36 des Hebels 19 ist zusätzlich einem Ende des Zwischenhebels 33 zugeordnet. Das dem Ende 27 des Hebels 18 zugeordnete Gelenk 36 hingegen ist vom Zwischenhebel 33 beabstandet und einem anderen Ende des Zwischenhebels 28 zugeordnet. Von Bedeutung ist weiterhin, daß die Gelenke 36, 37 symmetrisch zu einer Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 angeordnet sind. Die Gelenke 37 der Hebel 20, 21 sind demnach zu der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 mit gleichem Abstand positioniert. Ebenso verfügen die Gelenke 36 der Hebel 18, 19 über einen gleichen Abstand zu der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17. Hierdurch ist gewährleistet, daß eine Krafteinwirkung auf den Aufnahmekopf ausschließlich in Richtung der Längsmittelachse desselben erfolgt. Insgesamt sind demnach acht Gelenke 34 . . 37 vorgesehen.

Die jeweils parallel verlaufenden Hebel 18, 19 bzw. 20, 21 jedes Paares 22, 23 liegen in einer Ebene. Die Hebel 18, 19 liegen in der Zeichenebene der Fig. 1, 2 und die Hebel 20, 21 in der Zeichenebene der Fig. 4, 5. Wie Fig. 1, 2 entnommen werden kann, schließen diese Ebenen einen Winkel ein. Die Hebel 20, 21 sind des weiteren gemäß Fig. 5 seitlich neben dem Hebel 19 am Zwischenhebel 33 gelenkig gelagert.

Die Linearantriebe 25, 30 sind in der Höhe nach versetzten Ebenen angeordnet, nämlich unmittelbar übereinander. In einem Bereich, in dem Linearantriebe 25, 30 sich überlappen, sind dieselben miteinander verbunden. Darüber hinaus sind die Linearantriebe 25, 30 um 180° versetzt zueinander positioniert. Der Schlitten 26 des Linearantriebs 25 ist demnach an einer Unterseite 38 des Linearantriebs 25 angeordnet, der Schlitten 31 des Linearantriebs 30 hingegen an einer Oberseite 39 des Linearantriebs 30. Über ein seitlich, abwärts gerichtetes Tragorgan 40 sind die Hebel 20, 21 des Paares 23 mit dem Schlitten 31 des Linearantriebs 30 verbunden. Die Gelenke 35 sind dem Tragorgan 40 zugeordnet. Gemäß Fig. 5 ist das Tragorgan 40 im Querschnitt U-förmig ausgebildet, mit einem oberhalb des Schlittens 31 verlaufenden Basisschenkel 81 und zwei abwärts gerichteten Schenkeln 82, 83. Die Schenkel 82, 83 sind von dreieckförmigem Grundriß. Die Gelenke 35 sind einer unteren Spitze der Schenkel 82, 83 zugeordnet.

Durch eine Bewegung der Schlitten 26, 31 der unabhängig voneinander bewegbaren sowie steuerbaren Linearantriebe 25, 30 ist der am Ausleger 16 positionierter Aufnahmekopf 17 beliebig im Raum verfahrbar. Fig. 1 zeigt den Ausleger 16 sowie den Aufnahmekopf 17 in verschiedenen Positionen. In einer ersten Position, die in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien dargestellt ist, ist der Aufnahmekopf 17 oberhalb des Zuförderers 11 positioniert. Durch eine Verfahrbewegung der Schlitten 26, 31 der Linearantriebe 25, 30 in derselben Richtung unter Beibehaltung des relativen Abstands der Schlitten 26, 31 zueinander ist der Aufnahmekopf in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar. Durch Verfahren der Schlitten 26, 31 relativ zueinander, also durch Verändern des relativen Abstands der Schlitten 26, 31 ist der Aufnahmekopf 17 in vertikaler Richtung hebbbar und senkbar. Durch eine Veränderung des relativen Abstands der Schlitten 26, 31 werden nämlich die Hebel 18 . . 21 verschwenkt. Dies bewirkt einerseits, daß sich der von den Hebeln 18, 19 bzw. 20, 21 eingeschlossene Winkel ändert, zum anderen ändert sich der Abstand zwischen den Hebeln 18, 19 während der Abstand zwischen den Hebeln 20, 21 unverändert bleibt. Die Hebel 18, 19 bilden demnach ein Parallelogrammgestänge. Dies bewirkt ein Heben oder Senken des Aufnahmekopfs 17. Fig. 1 zeigt den Aufnahmekopf 17 mit Strichpunkt-Linienführung in einer Position oberhalb des Abförderers 12, die gegenüber der Position des Aufnahmekopfs 17 oberhalb des Zuförderers 11 abgesenkt ist. Dies wird dadurch erreicht, daß der relative Abstand zwischen den Schlitten 26, 31 verringert wird. Durch entsprechende Vergrößerung des relativen Abstands der Schlitten 26, 31 ist der Aufnahmekopf entsprechend hebbbar. Es ist selbstverständlich, daß die oben beschriebenen Bewegungen des Aufnahmekopfs 17 in horizontaler und vertikaler Richtung überlagert werden können. Dies kann unter anderem dadurch erreicht werden, daß die Schlitten 26, 31 der Linearantriebe 25, 30 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in derselben Richtung verfahren werden. Hierdurch ändert sich automatisch der Relativabstand der Schlitten 26, 31 zueinander bei gleichzeitiger Bewegung derselben in horizontaler Richtung.

In diesem Zusammenhang ist auf die der Höhe nach versetzte Anordnung von Zuförderer 11 und Abförderer 12 von Bedeutung. Durch die nach unten versetzte Anordnung des Abförderers 12 gegen den Zuförderer 11 sind nämlich kürzere und damit schnellere Verfahrbewegungen des Aufnahmekopfs 17 möglich.

Gemäß Fig. 3 sind die Linearantriebe 25, 30 oberhalb des Zuförderers 11 sowie Abförderers 12 an einem gemeinsamen, geschlossenen Rahmen 41 angeordnet. Der Rahmen 41 besteht aus zwei langgezogenen, quer zur Förderrichtung des Zuförderers 11 sowie Abförderers 12 verlaufenden Traversen 42, 43 sowie zwei die Traversen 42, 43 verbindenden Holmen 44, 45. Die Linearantriebe 25, 30 sind jeweils mit einem Ende 46, 47 an den Holmen 44, 45 gelagert und verlaufen ebenso wie die Traversen 42, 43 quer zur Förderrichtung von Zuförderer 11 und Abförderer 12. Die quer zur Förderrichtung von Zuförderer 11 und Abförderer 12 verlaufende Bewegungsrichtung der Linearantriebe 25, 30 ist in Fig. 2 durch einen Doppelpfeil 85 verdeutlicht. Als Servomotoren ausgebildete Antriebsmotoren 48, 49 der Linearantriebe 25, 30 sind aus Stabilitätsgründen in unmittelbarer Nähe zu den Holmen 44, 45 des Rahmens 41 positioniert.

Der Rahmen 41 ruht auf vertikalen Stützen 50, 51, 52. Jeweils zwei Stützen 50 sind zwischen Zuförderer 11 und Abförderer 12 angeordnet, also neben benachbarten Seiten von Zuförderer 11 und Abförderer 12 positioniert. Zu den jeweils anderen Seiten von Zuförderer 11 und Abförderer 12 sind jeweils die zwei Stützen 51 bzw. 52 angeordnet. Der

Zuförderer 11 ist demnach seitlich durch die Stützen 51, 50 begrenzt und an diesen gelagert. Der Abförderer 12 ist seitlich durch die Stützen 50, 52 begrenzt und ebenfalls an diesen gelagert. Der Zuförderer 11 endet im Bereich der Linearantriebe 25, 30. Der Abförderer 12 hingegen verläuft durchgehend durch den Bereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In einem unteren Bereich sind die Stützen 50, 51, 52 zur Stabilisierung derselben durch Holme 53 verbunden. Die durch den Rahmen 41 und die Stützen 50, 51, 52 gebildete Tragkonstruktion für die Linearantriebe 25, 30 einerseits sowie den Ausleger 16 und den daran angeordneten Aufnahmekopf 17 andererseits ruht mit Füßen 54 auf einem Boden, so zum Beispiel einer Maschinenhalle.

Der Rahmen 41 ragt mit seitlichen Enden 55, 56 über die Stützen 50, 51, 52 hinweg. Hierdurch ist gewährleistet, daß trotz eines kleinen konstruktiven Aufbaus der Aufnahmekopf 17 optimal im Raum verfahren werden kann.

Der Aufnahmekopf 17 zur Aufnahme der Gegenstände 10 ist vorzugsweise als Saugorgan ausgebildet und verfügt über zwei funktionell getrennte Bereiche, nämlich einen Schaft 57 sowie einen Saugbereich 58. Der Schaft 57 verbindet den Saugbereich 58 mit dem Zwischenhebel 28 und dient der Aufnahme von Versorgungsleitungen für den Saugbereich 58, nämlich elektrischer und/oder pneumatischer Leitungen (nicht gezeigt). Der sich hieran anschließende Saugbereich 58 verfügt über eine oder mehrere Saugkammern, die mit Unterdruck beaufschlagbar sind und infolge des Unterdrucks Gegenstände 10 erfassen. Der Schaft 57 kann vorzugsweise als Teleskoporgan ausgebildet sein. In diesem Fall ist die Länge des Schafts 57 durch Einfahren und Ausfahren einstellbar. Darüber hinaus ist es denkbar, daß der Aufnahmekopf 17, insbesondere der Saugbereich 58, drehbar ausgebildet ist. Eine Drehachse würde in diesem Fall vorzugsweise mit einer Längsmittelachse des Schafts 57 zusammenfallen.

Das zweite Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis 9 entspricht unter anderem hinsichtlich der Ausgestaltung sowie Anordnung von Zuförderer 11, Abförderer 12, Aufnahmekopf 17, Rahmen 41 sowie Stützen 50 . . 52 dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 5. Daher werden für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher hinsichtlich der konstruktiven Details in Bezug auf diese Baugruppen auf die oben gemachten Ausführungen verwiesen. Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Ausgestaltung und Anordnung des Auslegers und der Linearantriebe. Hierzu:

Der Ausleger 16 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 bis 9 besteht ebenfalls aus mehreren Hebeln, nämlich aus drei Hebeln 59, 60, 61. Zwei Hebel 59, 60 verlaufen parallel zueinander und sind an einem Ende 62 derselben gelenkig mit einem Linearantrieb 63, nämlich einem Schlitten 64 desselben, verbunden. Mit den Enden 62 gegenüberliegenden Enden 65 sind die Hebel 59, 60 einerseits über einen Zwischenhebel 66 gelenkig miteinander und andererseits mit dem Aufnahmekopf 17 verbunden. Der weitere Hebel 61 ist unter einem Winkel zu den parallel verlaufenden Hebeln 59, 60 angeordnet und mit einem Ende 67 gelenkig mit einem zweiten, unabhängig steuerbaren Linearantrieb 68 verbunden. Mit einem dem Ende 67 gegenüberliegenden Ende 69 ist der Hebel 61 an einem weiteren Zwischenhebel 70 gelagert, an dem ebenfalls der Hebel 59 der parallel zueinander verlaufenden Hebel 59, 60 angreift. Insofern verfügt der Ausleger 16 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 bis 9 über einen Hebel weniger als der Ausleger 16 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 5 und dementsprechend auch über eine geringere Anzahl von Gelenken.

Konkret verfügt der Ausleger 16 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 bis 9 über sechs Gelenke, nämlich zwei

Gelenke 71 im Bereich des Schlittens 64 des Linearantriebs 63, zwei Gelenke 72 im Bereich des Zwischenhebels 66 und zwei den Enden 67, 69 des Hebels 61 zugeordneten Gelenken 73, 84.

Die den Linearantrieben 63, 68 zugeordneten Gelenke 71, 73 sind wiederum gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 5 in einer Ebene liegend angeordnet. Gleiches gilt für die dem Aufnahmekopf 17 bzw. den Enden 65, 69 der Hebel 59, 60, 61 zugeordneten Gelenke 72, 84. Des weiteren ist von Bedeutung, daß auch beim Ausleger 16 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 bis 9 die Gelenke 72, 84 symmetrisch zu der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 angeordnet sind. Die Gelenke 72 der parallel zueinander verlaufenden Hebel 59, 60 sind hierbei mit gleichem Abstand zu der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 angeordnet. Des weiteren ist das Gelenk 72 des Hebels 59 und das Gelenk 84 des Hebels 61 derart angeordnet, daß beide Gelenke 72, 84 zu der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 einen gleichen Abstand aufweisen. Hierzu sind die Gelenke 72, 84 der Hebel 59, 61 den sich gegenüberliegenden Enden des Zwischenhebels 70 zugeordnet. Durch die symmetrische Anordnung der Gelenke 72, 84 der Hebel 59, 60, 61 wird wiederum erreicht, daß eine Krafteinwirkung auf den Aufnahmekopf ausschließlich in Richtung der Längsmittelachse des Aufnahmekopfs 17 erfolgt.

Die parallel zueinander verlaufenden Hebel 59, 60 des Auslegers 16 bilden wiederum ein Parallelogrammgestänge. Bei einer Änderung des relativen Abstands der Linearantriebe 63, 68 werden demnach die parallel zueinander verlaufenden Hebel 59, 60 derart zueinander verschwenkt, daß sich der Abstand zwischen den Hebeln 59, 60 ändert. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Aufnahmekopf 17 einerseits in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar und andererseits in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar ausgebildet ist.

Die Linearantriebe 63, 68 sind im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 5 beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis 9 nicht übereinander, sondern nebeneinander angeordnet. Die Linearantriebe 63, 68 verlaufen demnach in einer horizontalen Ebene. Die Schlitten 64, 74 der Linearantriebe 63, 68 sind demnach beide an Unterseiten 75, 76 der Linearantriebe 63, 68 angebracht.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis 9 verfügt gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 5 über den Vorteil, daß die Hebel 59, 61 des Auslegers 16 lediglich an Enden 77, 78 des Zwischenhebels 70 angreifen, ein mittlerer Bereich 79 desselben hingegen frei bleibt. Der mittlere Bereich 79 dient in diesem Fall dem Anschluß eines flexiblen Schlauchs 80, mit Hilfe dessen elektrische Versorgungsleitungen und/oder pneumatische Versorgungsleitungen in den Bereich des Aufnahmekopfs 17 bzw. des Schafts 57 geführt werden können.

Hinsichtlich der übrigen konstruktiven Details der Vorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird auf die Ausführungen zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 5 verwiesen.

Bezugszeichenliste

- 10 Gegenstand
- 11 Zuförderer
- 12 Abförderer
- 13 Verpackung
- 14 Pfeil
- 15 Pfeil
- 16 Ausleger
- 17 Aufnahmekopf
- 18 Hebel

19 Hebel
 20 Hebel
 21 Hebel
 22 Paar
 23 Paar
 24 Ende
 25 Linearantrieb
 26 Schlitten
 27 Ende
 28 Zwischenhebel
 29 Ende
 30 Linearantrieb
 31 Schlitten
 32 Ende
 33 Zwischenhebel
 34 Gelenk
 35 Gelenk
 36 Gelenk
 37 Gelenk
 38 Unterseite
 39 Oberseite
 40 Tragorgan
 41 Rahmen
 42 Traverse
 43 Traverse
 44 Holm
 45 Holm
 46 Ende
 47 Ende
 48 Antriebsmotor
 49 Antriebsmotor
 50 Stütze
 51 Stütze
 52 Stütze
 53 Holm
 54 Fuß
 55 Ende
 56 Ende
 57 Schaft
 58 Saugbereich
 59 Hebel
 60 Hebel
 61 Hebel
 62 Ende
 63 Linearantrieb
 64 Schlitten
 65 Ende
 66 Zwischenhebel
 67 Ende
 68 Linearantrieb
 69 Ende
 70 Zwischenhebel
 71 Gelenk
 72 Gelenk
 73 Gelenk
 74 Schlitten
 75 Unterseite
 76 Unterseite
 77 Ende
 78 Ende
 79 Bereich
 80 Schlauch
 81 Basisschenkel
 82 Schenkel
 83 Schenkel
 84 Gelenk
 85 Doppelpfeil

1. Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen (10) im Zusammenhang mit dem Verpacken derselben, mit einem an einem Ausleger (16) angeordneten Aufnahmekopf (17) zum Aufnehmen mindestens eines Gegenstands (10) von einer Bereitstellungsebene, insbesondere von einem Zuförderer (11), und zum Übergeben des Gegenstands (10) an eine Aufnahmeebene, insbesondere an eine auf einem Abförderer (12) positionierte Verpackung (13) für den Gegenstand, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ausleger (16) aus Hebeln (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) besteht, die mit Enden (24, 29; 62, 67) an Linearantrieben (25, 30; 63, 68) gelagert oder mit Enden (27, 32; 65, 69) gelenkig miteinander verbundenen sind, wobei die an den Linearantrieben (25, 30; 63, 68) gelagerten Enden (24, 29; 62, 67) der Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) durch mindestens zwei unabhängig voneinander steuerbare Linearantriebe (25, 30; 63, 68) derart verfahrbar sind, daß mindestens die gelenkig miteinander verbundenen Enden (27, 32; 65, 69) der Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) verschwenkbar sind und durch diese Verschwenkbewegungen der am Ausleger (16) angebrachte Aufnahmekopf (17) in vertikaler Richtung hebbar und senkbar sowie in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Linearantrieb (25, 30; 63, 68) mindestens einen in horizontaler Richtung hin- und herbewegbaren Schlitten (26, 31; 64, 74) aufweist, an dem mindestens ein Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) des Auslegers (16) mit einem oberen Ende (24, 29; 62, 67) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der oder jeder Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) mit dem oberen Ende (24, 29; 62, 67) am Schlitten (26, 31; 64, 74) des Linearantriebs (25, 30; 63, 68) gelenkig gelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch Verfahren der Schlitten (26, 31; 64, 74) relativ zueinander ein relativer Abstand zwischen den Schlitten (26, 31; 64, 74) und eine Winkelstellung der Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) zueinander veränderbar und hierdurch der Aufnahmekopf (17) in vertikaler Richtung hebb- oder senkbar ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekopf (17) durch Verfahren der Schlitten (26, 31; 64, 74) in derselben Richtung in horizontaler Richtung hin- und herbewegbar ist, vorzugsweise bei gleichzeitiger Relativbewegung der Schlitten (26, 31; 64, 74) zueinander zur Erzeugung einer überlagerten Bewegung des Aufnahmekopfes (17) in horizontaler und vertikaler Richtung.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearantriebe (63, 68) in einer horizontalen Ebene nebeneinanderliegend angeordnet und die Schlitten (64, 74) an einer Unterseite (75, 76) der Linearantriebe (63, 68) angebracht sind.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearantriebe (25, 30) in der Höhe nach versetzten Ebenen angeordnet sind, vorzugsweise unmittelbar übereinander, wobei der Schlitten (26) des unteren Linearantriebs (25) an einer Unterseite (38) und der Schlitten (31) des

oberen Lineartriebs (30) an einer Oberseite (39) des jeweiligen Lineartriebs (25, 30) angeordnet und über seitliche, abwärts gerichtete Tragorgane (40) mit mindestens einem Hebel (20, 21) des Auslegers (16) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (16) aus mindestens zwei parallelen, an den Enden (24, 27; 29, 32; 62, 65) jeweils gelenkig gelagerten Hebeln (18, 19; 20, 21; 59, 60) und mindestens einem, unter einem Winkel zu den parallel verlaufenden Hebeln (18, 19; 20, 21; 59, 60) angeordneten, weiteren Hebel (20, 21; 18, 19; 61) besteht; wobei die parallel verlaufenden Hebel (18, 19; 20, 21; 59, 60) einerseits mit einem gemeinsamen Linearantrieb (25; 30; 63) und andererseits mit dem Aufnahmekopf (17) verbunden sind und der oder jede weitere Hebel (20, 21; 18, 19; 61) mit einem zweiten, eigenständig steuerbaren Linearantrieb (30; 25; 68) sowie dem Aufnahmekopf (17) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (16) aus zwei Paaren (22, 23) paralleler, an den Enden (24, 27; 29, 32) jeweils gelenkig gelagerter Hebel (18, 19; 20, 21) besteht, wobei jedes Paar (22, 23) der parallel verlaufenden Hebel (18, 19; 20, 21) einerseits mit dem Schlitten (26; 31) eines unabhängig steuerbaren Lineartriebs (25; 30) und andererseits mit dem Aufnahmekopf (17) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (18, 19, 20, 21; 59, 60, 61) des Auslegers (16) mit oberen Enden (24, 29; 62, 67) an den Linearantrieben (25, 30; 63, 68) zugeordneten Gelenken (34, 35; 71, 73) und unteren Enden (37, 32; 65, 69) an dem Aufnahmekopf (17) zugeordneten Gelenken (36, 37; 72, 84) gelagert sind, wobei die den Linearantrieben (25, 30; 63, 68) zugeordneten Gelenke (34, 35; 71, 73) und die dem Aufnahmekopf (17) zugeordneten Gelenke (36, 37; 72, 84) jeweils in einer Ebene liegen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Aufnahmekopf (17) zugeordneten Gelenke (36, 37; 72, 84) symmetrisch zu einer Längsmittelachse des Aufnahmekopfs (17) angeordnet sind, derart, daß eine Krafteinwirkung auf den Aufnahmekopf (17) ausschließlich in Richtung der Längsmittelachse desselben erfolgt.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearantriebe (25, 30; 63, 68) an einem oberhalb des Zuförderers (11) und Abförderers (12) angeordneten, vorzugsweise geschlossenen Rahmen (41) derart befestigt sind, daß die Schlitten (26, 31; 64, 74) der Linearantriebe (25, 30; 63, 68) quer zur Förderrichtung des Zuförderers (11) und Abförderers (12) hin- und herbewegbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (41) an vertikalen Stützen (50, 51, 52) gelagert ist, die seitlich neben dem Zuförderer (11) und Abförderer (12) verlaufen und über die der Rahmen (41) mit seitlichen Enden (55, 56) hinwegragt.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß Zuförderer (11) und Abförderer (12) nebeneinander und in der Höhe versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Förderrichtungen von Zuförderer (11) und Abför-

derer (12) parallel zueinander verlaufen.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

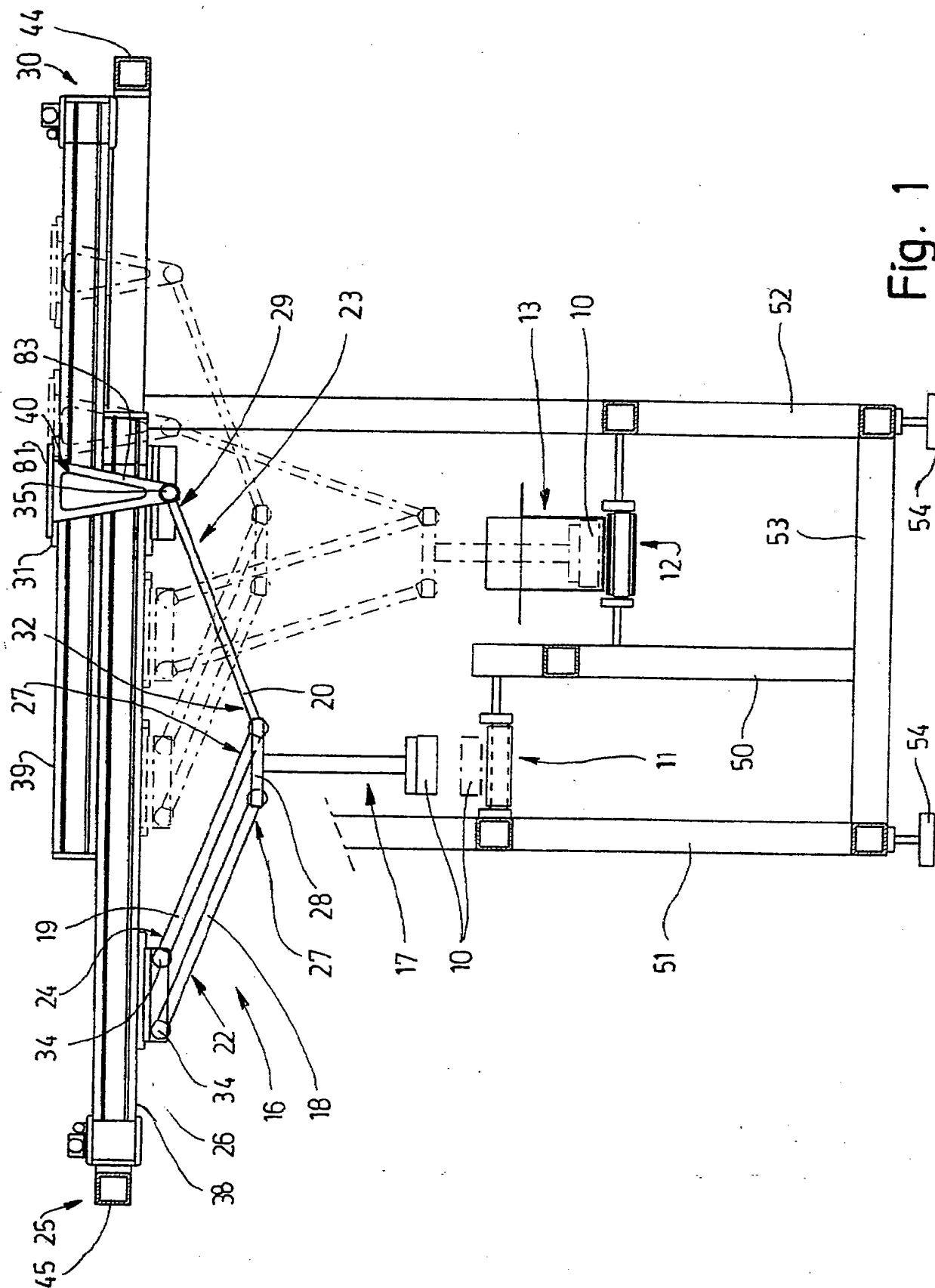


Fig. 1

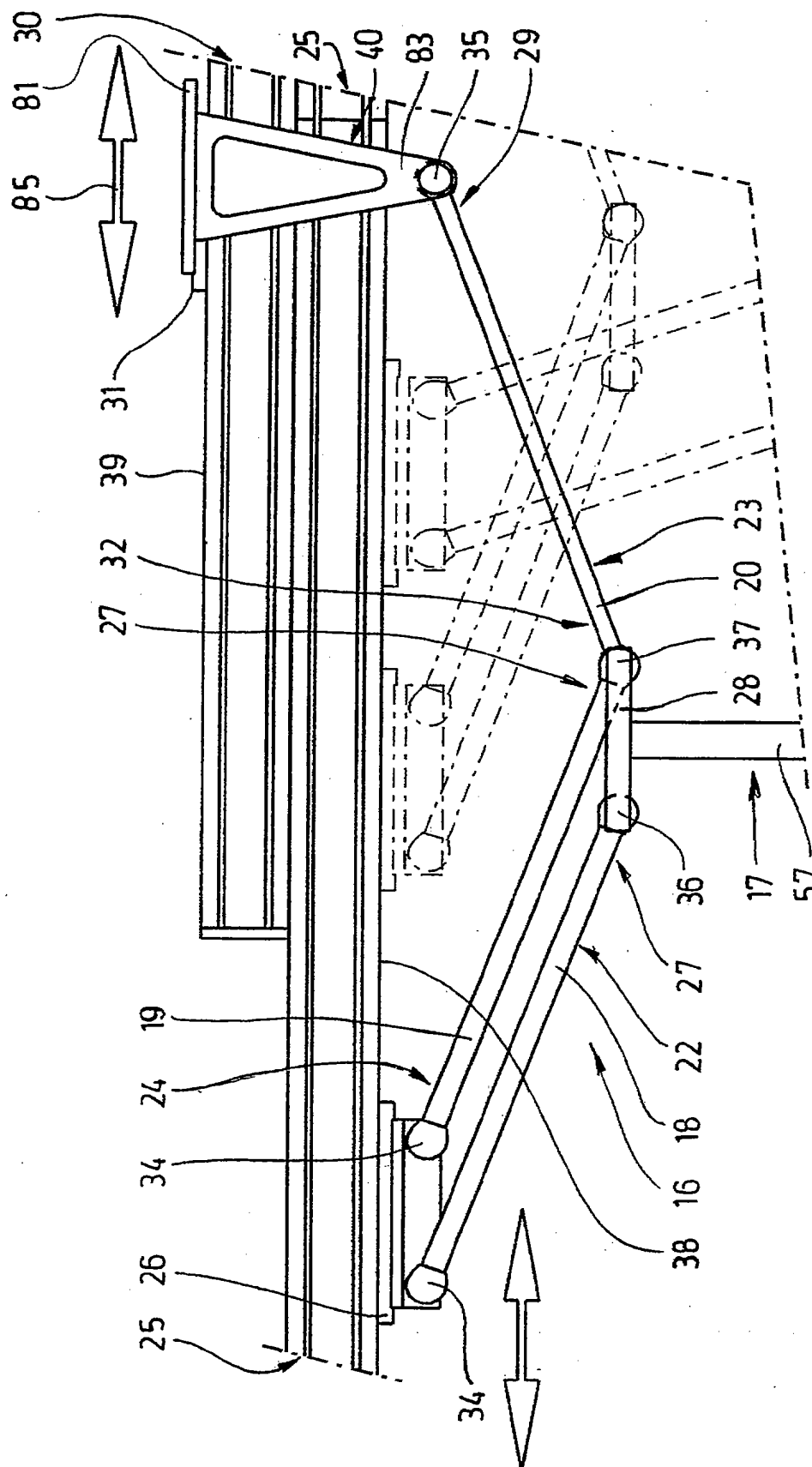


Fig. 2

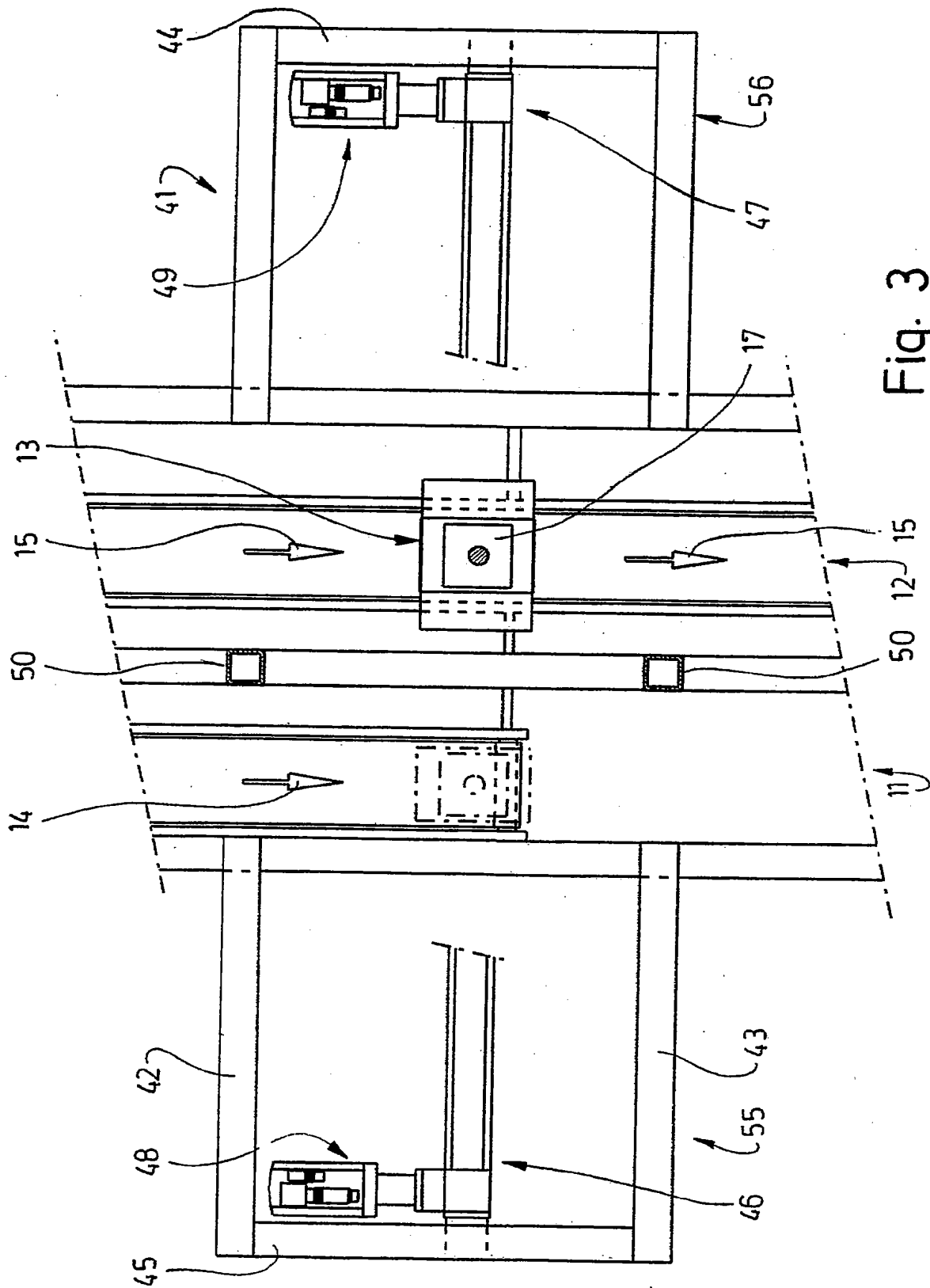


Fig. 3

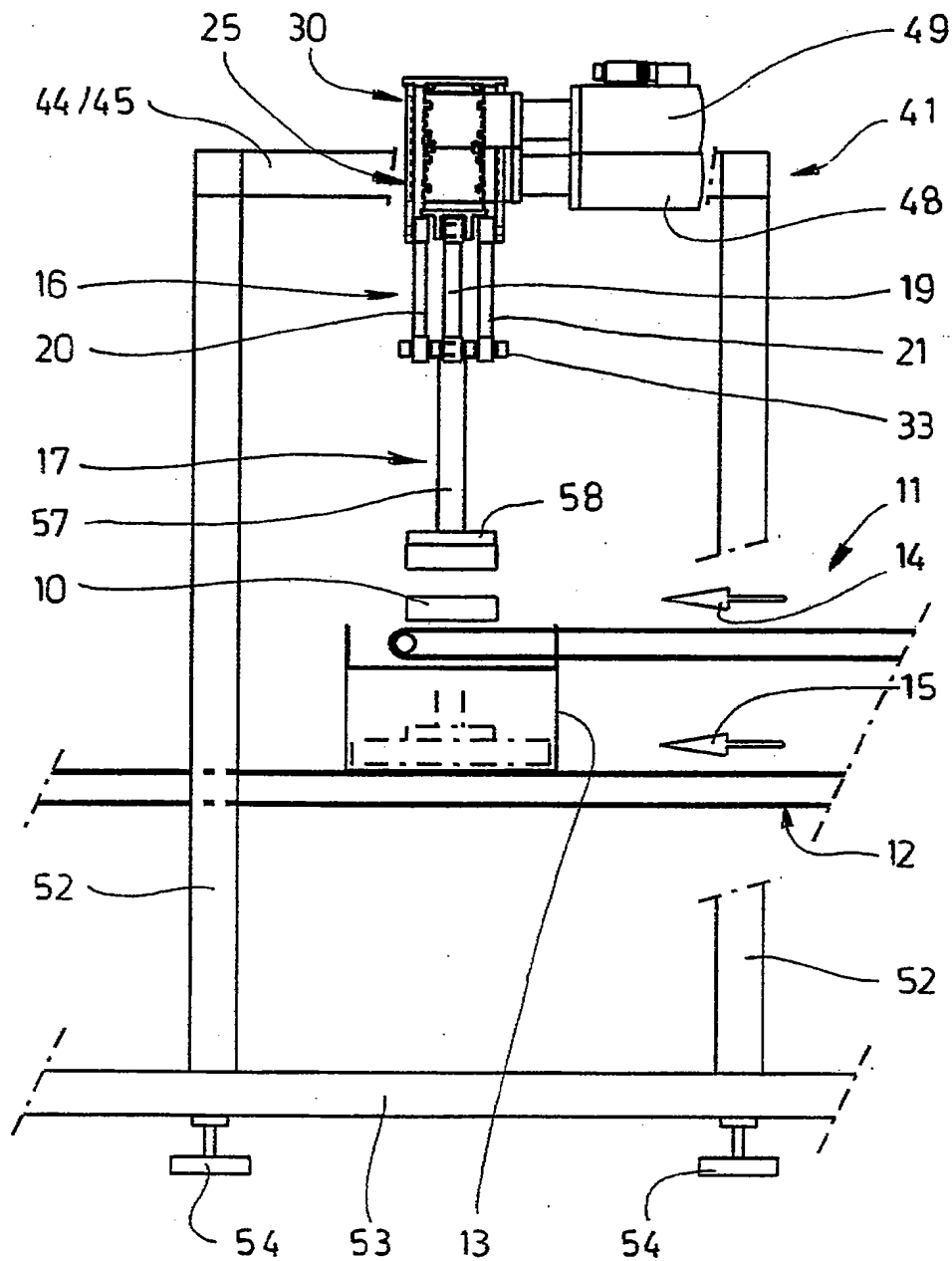
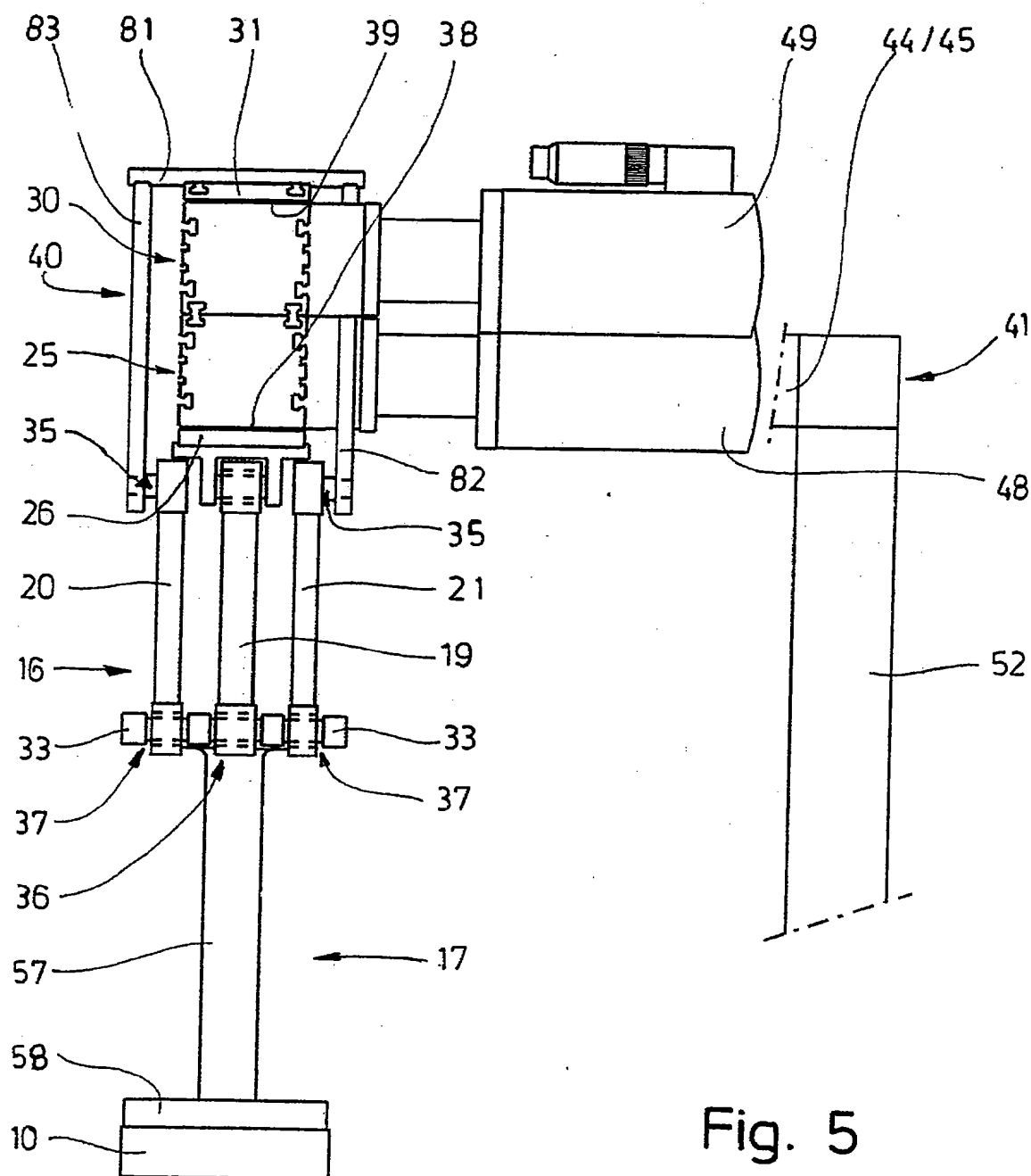


Fig. 4



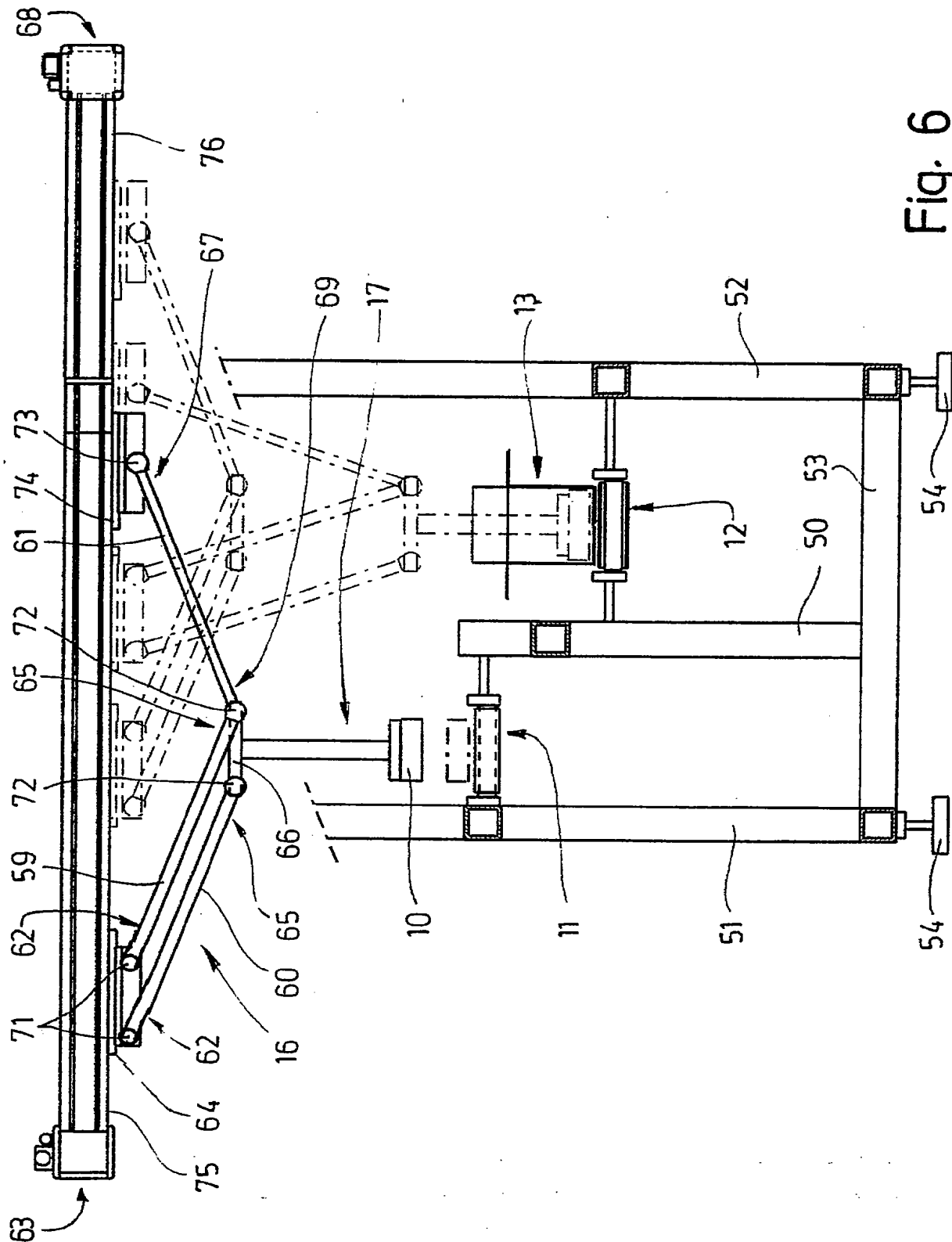


Fig. 6

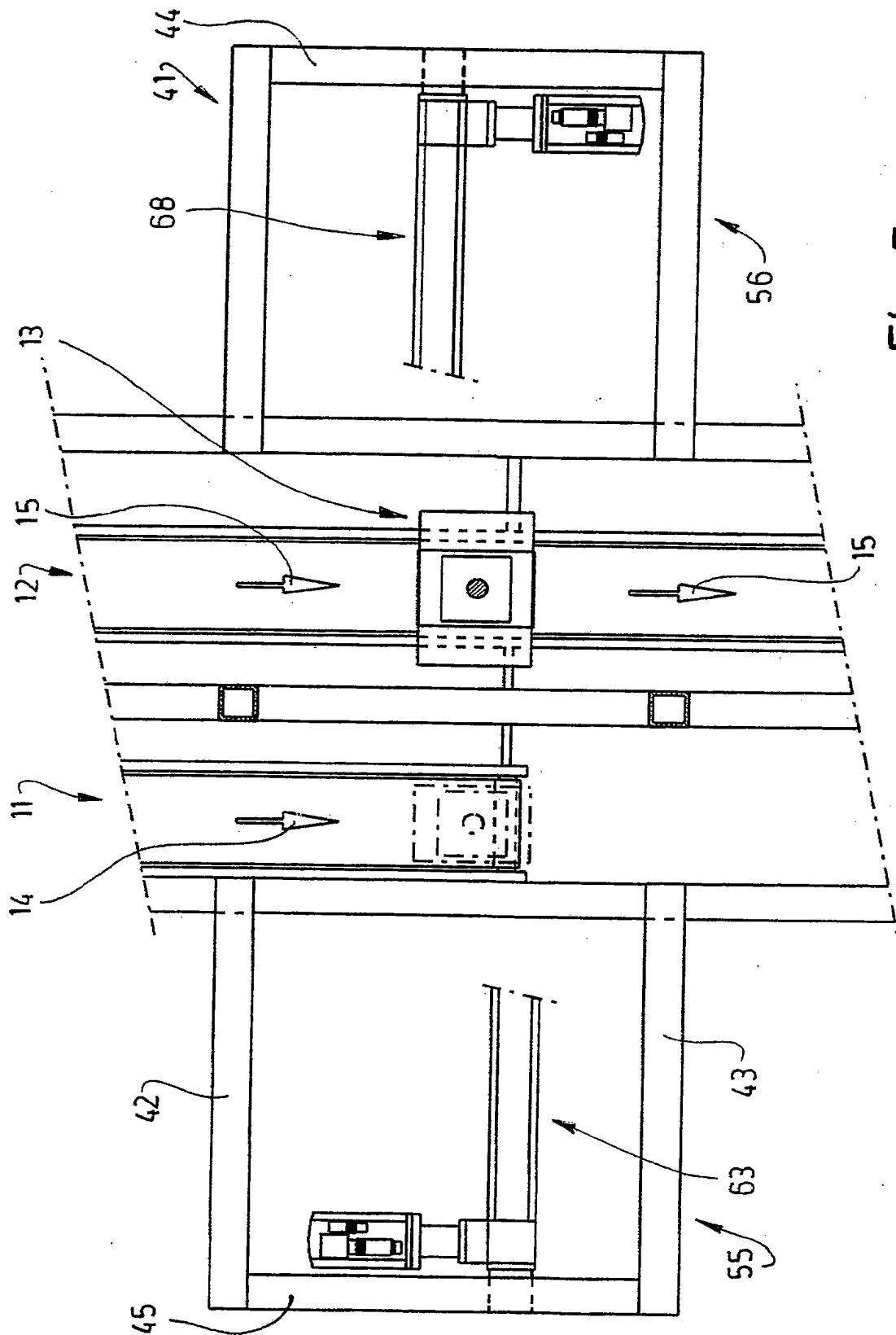


Fig. 7

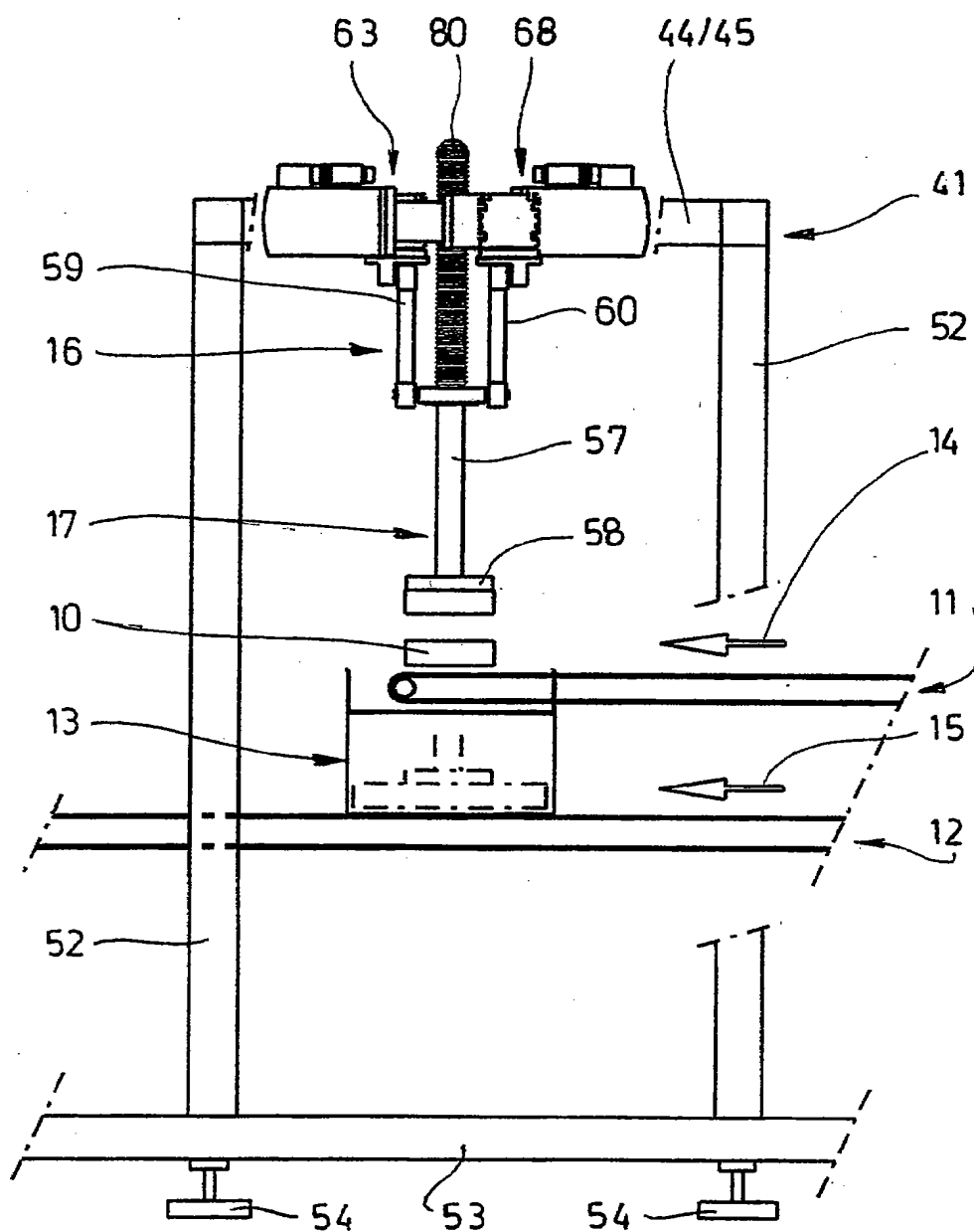


Fig. 8

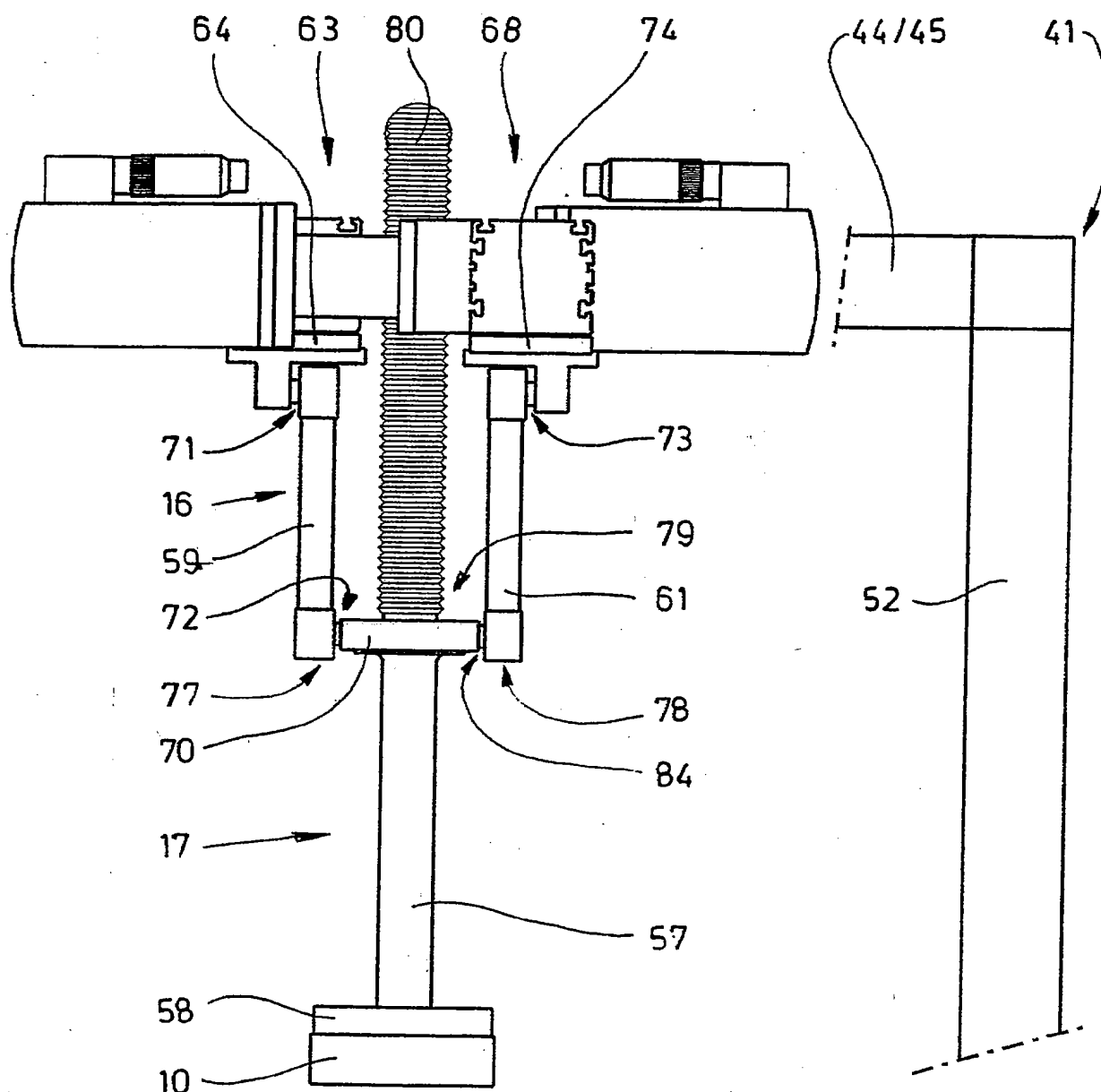


Fig. 9